

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-258756

(43)Date of publication of application : 22. 09. 2000

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333

G09F 9/00

(21)Application number : 11-062796

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 10. 03. 1999

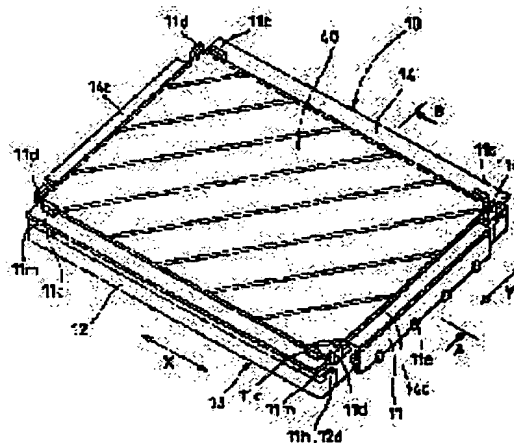
(72)Inventor : MINAMI KAZUYA

(54) LIQUID CRYSTAL MODULE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to assure the flatness, strength and thinness of a middle frame.

SOLUTION: This liquid crystal module is formed by making a rectangular annular frame 13 with resin frames 11 and 11 and lamp holes 12 and 12, placing a metallic plate 14 on this frame 13 and fixing the same by means of screws 15, thereby constituting the middle frame 10. The liquid crystal panel 40 is placed on the metallic plate 14 and an outer frame is fitted thereto. Panel guide ribs 11c from the resin frames 11 are inserted and projected into the holes of the metallic plate 14 and the liquid crystal panel 40 is regulated in its position by these ribs 11c. The holes of the outer frame are detained to detaining pawls 11e from the resin frames 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27. 07. 2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06. 05. 2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision 2003-10052 of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 04. 06. 2003 decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-258756
(P2000-258756A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
G 0 9 F 9/00	3 5 0	G 0 9 F 9/00	3 5 0 Z 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-62796

(22) 出願日 平成11年3月10日 (1999.3.10)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 南 和也

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100086737

弁理士 岡田 和秀

Fターム (参考) 2H089 HA40 JA10 QA03

5G435 AA00 AA08 AA09 BB12 EE03

EE04 EE05 EE07 EE08 EE13

EE27 EE33 EE37 EE40 FF03

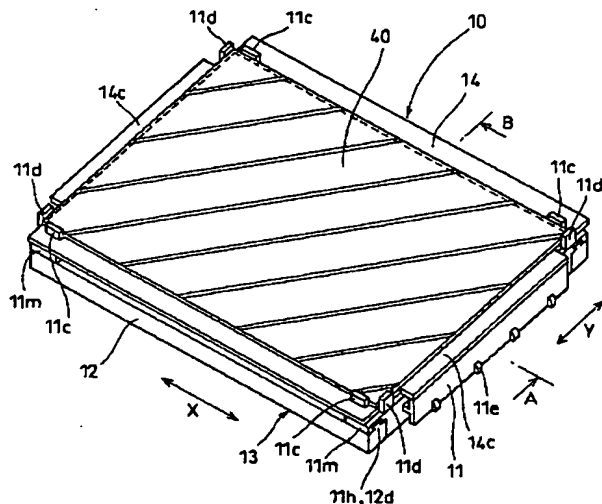
FF06 FF08 GG01 GG24

(54) 【発明の名称】 液晶モジュール

(57) 【要約】

【課題】 中フレームの平面度、強度、薄肉さを確保すること。

【解決手段】 樹脂フレーム11、11とランプホルダー12、12とで矩形環状の枠体13を作り、枠体13に金属プレート14を載置し、ネジ15で固定して中フレーム10を構成する。金属プレート14上に液晶パネル40を載置し、外フレーム50を嵌着することにより液晶モジュールを構成する。樹脂フレーム11からのパネルガイドリブ11cを金属プレート14の孔14eに挿通して突出させ、そのリブ11cによって液晶パネル40を位置規制する。樹脂フレーム11からの係止爪11eに対して外フレーム50の孔50cを係止させる構成。



【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶パネルが外フレームと中フレームとで挟持される液晶モジュールにおいて、前記中フレームが、金属プレートと樹脂フレームとにより構成されている、ことを特徴とする液晶モジュール。

【請求項2】液晶パネルが外フレームと中フレームとで挟持される液晶モジュールにおいて、前記中フレームが、樹脂フレームとランプホルダーとの組み合わせよりなる矩形環状の枠体に金属プレートが取り付けられて構成されている、ことを特徴とする液晶モジュール。

【請求項3】請求項1または2に記載の液晶モジュールにおいて、前記樹脂フレームにパネルガイドリブが設けられ、このパネルガイドリブが前記金属プレートの挿通孔を介して該金属プレート上に突出されている、ことを特徴とする液晶モジュール。

【請求項4】請求項1ないし3いずれかに記載の液晶モジュールにおいて、前記樹脂フレームに係止爪が設けられ、この係止爪が前記外フレームに係止孔に係止されている、ことを特徴とする液晶モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、中フレームと外フレームとの間に液晶パネルを挟持する方式の液晶モジュールにかかわり、特に液晶モジュールのサイズの大型化を有利なものにするための技術に関する。

【0002】

【従来の技術】図9は液晶モジュール（液晶表示装置）を破断状態で示す平面図、図10は図9におけるC線矢視の断面図、図11は樹脂製中フレームを破断状態で示す斜視図である。これらの図において、符号の71は導光体、72は反射板、73は拡散板、74はレンズシート、75、75はランプ、BLは以上の構成要素からなるバックライトユニット、76は裏板、77は額縁状の樹脂製中フレーム、78は液晶パネル、79は液晶駆動基板、80はテープキャリアパッケージ（TCP）、81はドライバチップ、82はベゼルとも称される金属製の額縁状の外フレームである。

【0003】図9において各要素を詳しく説明すると、ランプ75、75は二点鎖線で示すように液晶モジュールの上辺部と下辺部に配置されている。中フレーム77は外形線を点線で示す幅aのものである。液晶パネル78は外形線を一点鎖線で示し対角線に沿ってクロス（バツ印）を描いたものである。外フレーム82は外形線を実線で示すものである。

【0004】図10に示すように、中フレーム77は表面板部77Aと周壁部77Bとが一連一体の断面L型（アングル型）のかかなりの厚肉なものとなっている。外

フレーム82も表面板部82Aと周壁部82Bとが一連一体の断面L型のものとなっている。導光体71とランプ75、75を主要部とするバックライトユニットBLは中フレーム77に嵌着され、裏板76を中フレーム77に固定することにより、バックライトユニットBLを樹脂製中フレーム77に取り付けてある。中フレーム77は図11に示すように全体が一体ものの額縁状に構成されている。中フレーム77の上面の四隅に液晶パネル78を位置規制するためのX方向に沿ったパネルガイドリブ77cとY方向に沿ったパネルガイドリブ77dとが一体的に突出されている。これらのパネルガイドリブ77c、77dは2つ一組で4組の合計8つ設けられている。液晶パネル78が中フレーム77の上面に載置されている。このとき、8つのパネルガイドリブ77c、77dによって液晶パネル78を位置規制している。金属薄板のプレス成形品であるベゼルとも称される外フレーム82が液晶パネル78を上方から覆う状態で中フレーム77に嵌着されている。外フレーム82における表面板部82Aは液晶パネル78の辺縁部分を押さえるとともに、液晶駆動基板79やテープキャリアパッケージ80を覆っており、液晶パネル78の辺縁部分は中フレーム77と外フレーム82の表面板部82Aとで挟持固定されている。外フレーム82における周壁部82Bは中フレーム77の周壁部77Bに外嵌固定されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のように構成された従来の液晶モジュールにおいては、サイズが大きくなるほど、射出成形品である中フレーム77に樹脂製特有のゆがみが出て、X方向でもY方向でも反りが生じやすく、またXY平面でのひねり（ねじれ）も生じやすい。それは、中フレーム77はその全体が一体ものの額縁状に構成されていることが要因で、液晶モジュールのサイズが大きくなるほど中フレーム77のサイズも大きくなり、それに伴って反りやひねりが大きくなるからである。

【0006】中フレーム77に反りやひねりがあってその平面度が低くなっていると、この中フレーム77と液晶パネル78との間に隙間が生じ、同時に外フレーム82と液晶パネル78との間にも隙間が生じる。そうすると、中フレーム77と外フレーム82との挟持による液晶パネル78の安定的な保持の機能が損なわれてしまい、外部から衝撃が加わると液晶パネル78に割れを生じるおそれがある。また、内部の回路基板や機構部品を損傷するおそれもある。さらには、バックライトユニットBLや液晶パネル78が脱落するおそれもある。

【0007】全体が一体ものの中フレーム77は、そのサイズが大きくなればなるほど、射出成形の際に“ひけ”などの不良部分が多く発生しやすく、そのために中フレーム77に割れが生じるおそれがある。

【0008】また、サイズの大きい一体ものの中フレーム77では、その肉厚を大きくする必要がある。図10に示すように、中フレーム77は表面板部77Aと周壁部77Bからなるが、表面板部77Aの上下方向の厚みもかなり大きいことから(3~5mm)、液晶モジュールの総厚みを増大させてしまう。しかし、現在の技術動向として望ましいのは、サイズの大型化と同時の薄型化であり、この技術動向に反することは好ましくない。

【0009】上記の反りやひねりのために中フレーム77の平面度の確保がむずかしいのであるが、このような中フレーム77にバックライトユニットBLを取り付けると、中フレーム77の反りやひねりがバックライトユニットBLに伝わる。特に、レンズシート74に反りやひねりが伝わると、バックライトユニットBLの重要な性質であるバックライトの均一照射性を損ねてしまうという問題がある。

【0010】全体が一体ものの中フレーム77は、そのサイズが大きくなればなるほど、射出成形のための成形金型も必然的に大きくなり、その射出成形金型の製作や管理に要するコストが著しく大きなものになってしまう。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記した課題の解決を図ろうとする本発明にかかわる請求項1の液晶モジュールは、液晶パネルが外フレームと中フレームとで挟持された液晶モジュールにおいて、中フレームが金属プレートと樹脂フレームとにより構成されたものである。この構成によると、中フレームの構成要素である金属プレートはそれ自身において平面度が十分に高いものである。樹脂フレームとしては断面形状が例えばH型など断面二次モーメントの大きな板状のものを用いることが可能で、このような樹脂フレームと金属プレートとの複合化した構造をもって中フレームを構成すると、反りやひねりに対する耐久性が充分なものとなる。そして、全体として中フレームは強度が高いものとなり、所定の強度を発揮させるにもかかわらず、樹脂フレームの薄肉化を図ることが可能となる。したがって、液晶モジュールのサイズが大型化しても、それに充分に応えることのできる平面度と強度と薄肉さを確保することになる。

【0012】本発明にかかわる請求項2の液晶モジュールは、樹脂フレームがランプホルダーと組み合わされて矩形環状の枠体が構成され、前記枠体に金属プレートが取り付けられて中フレームが構成されているものであり、その枠体の強度は一段と高くなり、金属プレートとの協働をもって中フレームの平面度を一層高いものとすることが可能である。

【0013】本発明にかかわる請求項3の液晶モジュールは、樹脂フレームにパネルガイドリブが設けられ、このパネルガイドリブが金属プレートを挿通されてその上面より突出されている。パネルガイドリブは液晶パネルの

位置規制を行うことにより、液晶パネルを正規の位置に保持し、その安定的保持を達成するものである。中フレームを樹脂フレームと金属プレートとの複合構造とした場合にも、金属プレート上に載置される液晶パネルの位置規制のためのパネルガイドリブとして、液晶パネルに割れを生じさせない柔軟性のある樹脂製のガイドリブを採用することが可能となっている。

【0014】本発明にかかわる請求項4の液晶モジュールは、外フレームを中フレームに取り付けるに際して、樹脂フレームの外側面に係止爪を設ける一方、係止爪に位置対応させて外フレームに係止孔を形成し、係止孔に対する係止爪の係止によって外フレームを中フレームに取り付けるようにしている。取り付けが簡単である上に、外フレームに加わった衝撃に対する大きな吸収・緩和機能を発揮する。すなわち、外フレームからの衝撃は係止孔と係止爪の係止箇所を介して樹脂フレームに伝わって、この樹脂フレームにおいて衝撃の大部分を吸収してしまい、液晶パネルへ伝わる衝撃を大幅に緩和することになる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかわる液晶モジュールの実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。図1はそれぞれ矩形環状の枠体13と金属プレート14との組み合わせ前の状態を示す斜視図、図2は枠体13と金属プレート14とを組み合わせて額縁状の中フレーム10を構成する状態を示す斜視図、図3は中フレーム10に液晶パネル40を載置した状態を示す斜視図、図4は図3におけるA線矢視の断面図、図5は図3におけるB線矢視の断面図、図6(a)は枠体13の構成要素である板状の樹脂フレーム11の平面図、図6(b)はその側面図、図7は樹脂フレーム11の端部の斜視図、図8は枠体13の構成要素である板状のランプホルダー12の端部の斜視図である。

【0016】特に図1で示されるように、左右一対の樹脂フレーム11、11と前後一対のランプホルダー12、12とを井桁状に組み合わせて枠体13を構成している。特に図2で示されるように、この枠体13に対して金属プレート14を載置し取り付けることにより中フレーム10を構成している。図4、図5で示されるように、中フレーム10が作る内部空間に導光体ユニット20が嵌着され、導光体ユニット20の下面を支持する裏板30が枠体13の底面すなわち樹脂フレーム11、11およびランプホルダー12、12の底面に取り付けられている。特に図3で示されるように、中フレーム10における金属プレート14上に液晶パネル40が載置され、図4、図5で示されるように液晶パネル40を上方から覆うベゼルとも称される額縁状の外フレーム50が中フレーム10に取り付けられている。

【0017】次に、中フレーム10の構造について詳しく説明する。まず、樹脂フレーム11について説明す

る。樹脂フレーム11はポリカーボネートやABS樹脂（アクリルニトリル・ブタジエン・スチレンの共重合体）などの樹脂の射出成形品である。図6、図7で示されるように、樹脂フレーム11は、断面形状がH型の板状主部11Aと、この板状主部11Aの長手方向両端から延出された延出板部11B、11Bとからなり、延出板部11B、11Bそれぞれの端部から水平板部11m、11mを張り出させ、それぞれの水平板部11m、11mの上面には液晶パネル40を位置規制するためのX方向に沿ったパネルガイドリブ11c、11cとY方向に沿ったパネルガイドリブ11d、11dが一体的に突出され、板状主部11Aの側面には外フレーム50を固定するための複数の係止爪11e…が一体的に突出され、板状主部11Aの断面H型の上面側には金属プレート14のネジ止めのためのネジ孔11f、11fが形成されている。また、延出板部11B、11Bの外側面側で底面側の角部にランプホルダー12、12を嵌着するための矩形切欠き11g、11gが形成され、矩形切欠き11g、11gの天面部にはランプホルダー12、12をその長手方向のスライドによって係合するアリ溝11h、11hが形成されている。

【0018】次に、ランプホルダー12について説明する。ランプホルダー12は樹脂フレーム11と同様の樹脂の射出成形品である。特に図8で示されるように、ランプホルダー12は断面がコ字形の板状主部12Aとその両端のブロック部12Bからなっており、板状主部12Aの凹部12cには反射板25とランプ26が装着され、両端のブロック部12Bの上面には樹脂フレーム11のアリ溝11hに係合させるためのくさび状突条12dが一体的に形成されている。

【0019】特に図1で示されるように、左右一對の樹脂フレーム11、11が平行に配された状態で、両樹脂フレーム11、11の前部および後部のアリ溝11h、11h…間にわたって前後一對のランプホルダー12、12それぞれのくさび状突条12d、12dをスライドによって強制的に係合させ、枠体13を構成する。アリ溝11h、11hに対するくさび状突条12d、12dのスライド係合は十分に大きな摩擦をもって行われるものであり、その摩擦力によって強固に固定している。

【0020】以上のように左右一對の樹脂フレーム11、11と前後一對のランプホルダー12、12を組み合わせる枠体13に対して、その上方から金属プレート14を載置する。

【0021】特に図1で示されるように、金属プレート14は、左右の窓枠部分14A、14Aと前後の窓枠部分14B、14Bとが一連一体となった窓枠形態となっており、例えばステンレス鋼、アルミニウム、鉄などの金属薄板で構成されている。左右の窓枠部分14A、14Aは樹脂フレーム11、11の板状主部11A、11Aに対応するように外側への張り出し部分14c、14

cを有している。各張り出し部分14cにおいて樹脂フレーム11のネジ孔11f、11fに位置対応したネジ孔14d、14dが形成されている。金属プレート14の4つの角部にはそれぞれX方向に沿ったリブ挿通孔14eが形成されている。リブ挿通孔14eは枠体13におけるX方向のパネルガイドリブ11cに位置対応している。

【0022】特に図2で示されるように、金属プレート14を枠体13に載置したときに、4つのX方向のパネルガイドリブ11c…のそれぞれが四隅のリブ挿通孔14e…に挿通されて、それぞれ金属プレート14の上面より上方に突出している。すなわち、金属プレート14の四隅のそれぞれにおいて、X方向のパネルガイドリブ11cを金属プレート14より上方に突出させた状態としている。また、金属プレート14における張り出し部分14c、14c以外の左右の端縁14f、14fの外側にY方向のパネルガイドリブ11d、11dを位置させることにより、Y方向のパネルガイドリブ11dを金属プレート14より上方に突出させた状態としている。

【0023】ネジ15を金属プレート14のネジ孔14dに挿通し、さらに樹脂フレーム11のネジ孔11fに挿通して螺合することにより、枠体13と矩形環状の金属プレート14とを固定連結し、これによって額縁状の中フレーム10を構成している。この中フレーム10は枠体13と金属プレート14との複合構造となっている。

【0024】特に図4、図5で示されるように、中フレーム10の内部空間に導光体ユニット20を嵌め込み、左右の樹脂フレーム11、11に対して図示しないネジによって導光体ユニット20を固定している。導光体ユニット20は、導光体21と、その裏面に貼り付けた反射板22と、導光体21の表面側に貼り付けた拡散板23およびレンズシート24から構成されている。導光体21は、その両端縁がランプホルダー12、12に保持されているランプ26、26に対向するようにする。導光体21はアクリル樹脂などから作られている。中フレーム10における枠体13の底面と導光体21の底面とにわたって裏板30を当て、図示しないネジによって裏板30を枠体13に固定する。ランプ26、26と導光体ユニット20とがバックライトユニットを構成する。

【0025】特に図3で示されるように、中フレーム10における矩形環状の金属プレート14の上面に対して液晶パネル40を載置する。図3では二重の斜線を描くことで液晶パネル40を示している。液晶パネル40を載置するとき、四隅にあるX方向のパネルガイドリブ11c…とY方向のパネルガイドリブ11d…とが液晶パネル40を二次元方向で位置規制する。金属プレート14の上面には液晶駆動基板41が載置される。図4、図5で示されるように、液晶パネル40と液晶駆動基板41とはテープキャリアパッケージ(TCP)42を介し

て接続されている。符号の43はテープキャリアパッケージ42上のドライバチップである。なお、図3では液晶駆動基板41、テープキャリアパッケージ42などは省略している。

【0026】液晶パネル40を位置規制するためのパネルガイドリブ11c、11dは金属プレート14の上面から突出しているが、このパネルガイドリブは金属製ではなくて樹脂製である。ガイドリブが剛性のより高い金属製であると、これが位置規制する液晶パネルを損傷するおそれがある。そのため、より柔軟性のある樹脂製としたいのである。樹脂製のガイドリブを金属プレート14の上面に接着するなどの構造をとると、作業性が低下するし部品点数が多くなることから、コストアップを招く。そこで、ガイドリブを樹脂フレーム11から一体的に突出し、そのままは金属プレート14の上面より上方に突出させることができないので、金属プレート14においてパネルガイドリブ11cに位置対応させてリブ挿通孔14eを形成し、X方向のパネルガイドリブ11cをリブ挿通孔14eに挿通させることによりパネルガイドリブ11cを金属プレート14の上面より上方に突出させている。また、Y方向のパネルガイドリブ11dは金属プレート14の端縁14fより外側に位置させることにより、このパネルガイドリブ11dを金属プレート14の上面より上方に突出させている。このような構造を採ることにより、液晶パネル40を位置規制するためのガイドリブを柔軟性のある樹脂製となし、液晶パネルが破損することを防止しながら位置規制している。

【0027】特に図4、図5で示されるように、金属薄板のプレス成形品であるベゼルとも称される外フレーム50を中フレーム10に嵌着している。外フレーム50は表面板部50Aと周壁部50Bとが一連一体となったもので、周壁部50Bの左右部分には樹脂フレーム11、11の係止爪11eを係止させるための係止孔50cが形成されている。外フレーム50を中フレーム10に嵌着する際に、係止孔50cに対して係止爪11eを弾性的に係止させることにより、外フレーム50を中フレーム10に固定している。外フレーム50における表面板部50Aは液晶パネル40の辺縁部分を押さえるとともに、液晶駆動基板41やテープキャリアパッケージ42やドライバチップ43を覆っている。液晶パネル40の辺縁部分はパネルガイドリブ11c、11dによって位置規制された状態で、中フレーム10における金属プレート14と外フレーム50における表面板部50Aとによって挟持固定されている。なお、図4は異なる箇所での断面形状を複合して図示している。すなわち、ネジ15の箇所での断面形状と係止爪11eの箇所での断面形状と樹脂フレーム11の延出板部11Bの水平板部11mの箇所での断面形状とである。

【0028】以上のようにして液晶モジュールが構成さ

れている。左右一対の樹脂フレーム11、11と前後一対のランプホルダー12、12とを井桁状に組み合わせる枠体13に金属プレート14を取り付けて中フレーム10を構成しているが、この中フレーム10は導光体ユニット20を嵌着しているとともに、液晶パネル40を位置規制した状態で載置している。外フレーム50は液晶モジュールに強度をもたせるとともに、液晶モジュールの内部構造を保護している。

【0029】金属プレート14はそれ自身において平面度が高いものである。金属プレート14を支持しているのが枠体13であり、この枠体13は左右一対の樹脂フレーム11、11と前後一対のランプホルダー12、12とを井桁状に組み合わせたものである。樹脂フレーム11、11は断面がH型であって強度が高いものであり、反りに対する耐久性が大きくなっている。つまり、Y方向を長手方向とする板状の樹脂フレーム11、11が上下方向で反ったり撓んだりすることを確実に防止している。ランプホルダー12、12は断面がコ字形であって強度が高いものであり、これも反りに対する耐久性が大きくなっている。つまり、X方向を長手方向とする板状のランプホルダー12、12が上下方向で反ったり撓んだりすることを確実に防止している。そして、このような樹脂フレーム11、11とランプホルダー12、12とを井桁状に組み合わせた枠体13は、X方向での反りに対してもY方向での反りに対しても耐久性が充分に高いものとなり、かつXY平面でのひねり（ねじれ）に対しても耐久性が充分に高いものとなっている。このように丈夫な枠体13に取り付けられた金属プレート14は、その平面度が充分に高いものとなっている。金属プレート14自身は薄板でかつ窓枠形態であって、それ自体は撓みやすいとしても、井桁構造によって強度が高められた枠体13によって保持され補強されているから、反りやひねりは生じないようになる。そして、金属プレート14は板金のプレス成形品であるから、もともと其の平面度は充分に高いものである。したがって、この金属プレート14と外フレーム50によって挟持されて保持される液晶パネル40の平面度を充分に高いものとして確保することができる。

【0030】中フレーム10において外フレーム50との協働で液晶パネル40を直接的に挟持固定するのは金属プレート14である。その金属プレート14の平面度が上記のように充分に高いものとなっているので、この金属プレート14と液晶パネル40の間では隙間が生じにくく、同時に外フレーム50と液晶パネル40の間でも隙間が生じにくいものとなり、金属プレート14と外フレーム50との挟持による液晶パネル40の保持機能を安定的で良好なものにすることができる。したがって、外部から衝撃が加わっても液晶パネル40に割れが生じる可能性を随分と少なくすることができる。また、内部の回路基板や機構部品に対する高い保護機能を発揮

する。さらに、液晶パネル40や導光体ユニット20の脱落を確実に防止することができる。中フレーム10の平面度が高いことから、その内部空間に嵌着している導光体ユニット20の平面度も高く確保することができ、レンズシート24の反りやひねりを防止して、導光体ユニット20によるバックライトの均一照射性を確保することができる。

【0031】液晶モジュールに対して外部から衝撃が加わる箇所はほとんどの場合が外フレーム50に対してである。外フレーム50に加わった衝撃は外フレーム50の周壁部50Bにおける係止孔50cと係止爪11eとの係止箇所から樹脂フレーム11、11に伝わり、ここで衝撃の大部分が吸収され、衝撃の大きさが緩和されることになる。したがって、金属プレート14を介して液晶パネル40に伝わる衝撃は十分に減衰されたものとなり、液晶パネル40、液晶駆動基板41、テープキャリアパッケージ42を衝撃から保護することになる。

【0032】樹脂フレーム11はその断面形状がH型であり、断面二次モーメントの大きな構造となっている。すなわち、大サイズの液晶モジュールに対応した長さの樹脂フレーム11の強度は充分に高いものとなっている。したがって、樹脂フレーム11の肉厚は比較的薄いものとすることができる。金属プレート14はもとより肉厚の薄いものである。金属プレート14と樹脂フレーム11とを合わせた合計高さを従来の場合よりも薄くすることができ、結果として液晶モジュールの総厚みを薄くすることができる。これは現在の技術動向にかなっており好ましいことである。

【0033】樹脂フレーム11、11やランプホルダー12、12は板状のものであってサイズが充分に小さいので、その射出成形は比較的容易なものとなる。樹脂フレーム11あるいはランプホルダー12はそれぞれ1本の板状のものであり、樹脂フレーム11の単独の成形、ランプホルダー12の単独の射出成形は、枠体13の全体を一体として射出成形するような場合に比べると、用いるべき射出成形金型として比較的小さな金型でよいことになる。小さな射出成形金型の製作や管理に要するコストは充分に少ないものです。

【0034】金属プレート14は全体が一体ものの矩形環状で大サイズのものであるが、これは射出成形とは違って、プレス成形で作製するものであり、プレス成形の金型は射出成形の金型に比べると、それほどのコストアップは招かないです。

【0035】以上、実施の形態について詳細に説明してきたが、本発明は上記構成の液晶モジュールに限定されるものではなく、次のように構成したものであってもよい。すなわち、上記の実施の形態ではランプホルダー12、12を樹脂フレーム11、11に井桁状に組み合わせたが、別の実施の形態として、ランプホルダー12、12を樹脂フレーム11、11には組み合わせないよう

に構成してもよい。すなわち、左右一対の樹脂フレーム11、11と金属プレート14とをネジ15で固定するが、ランプホルダー12、12は樹脂フレーム11、11にも金属プレート14も取り付けないでおくのである。この場合、XY平面でのひねり(ねじれ)に対する強度が少し弱くなるが、液晶モジュールのサイズが小さいときにはそれでも充分に有効である。

【0036】また、組み合わせる場合も組み合わせない場合も、樹脂製のものに代えて金属製のランプホルダーとしてもよい。樹脂フレーム11、11にランプホルダー12、12を組み合わせた構成は請求項2に対応している。組み合わせない構成は請求項1に対応している。

【0037】

【発明の効果】中フレームと外フレームとの間に液晶パネルを挟持する方式の液晶モジュールについての請求項1の発明によれば、金属プレートと樹脂フレームとで構成される構造をもって中フレームを構成してあるので、大きなサイズの液晶モジュールについての中フレームとしてであっても、平面度と強度と肉さきをすべて確保でき、内部の液晶パネル、回路基板、機構部品、導光体ユニットなどを保護する機能が強く、またそれらを保持する機能も高いものとなる。バックライトの均一照射性も確保できる。

【0038】請求項2の発明によれば、樹脂フレームとランプホルダーとを組み合わせることで矩形環状の枠体となし、この枠体に金属プレートを組み合わせることで中フレームを構成するもので、ランプホルダーの補強により中フレームの強度および平面度を一層高いものとなし、液晶モジュールのさらなるサイズ的大型化に対応することができる。

【0039】請求項3の発明によれば、樹脂フレームに一体突設のパネルガイドリブを金属プレートに挿通させ突出させてあるので、中フレームを樹脂フレームと金属プレートとの複合構造としてあるにもかかわらず、液晶パネルに割れを生じさせない柔軟性のある樹脂製のガイドリブとすることができる。

【0040】請求項4の発明によれば、樹脂フレームから突設の係止爪を外フレームの係止孔に係止させてあるので、外フレームに加わった衝撃をこの係止箇所を介して樹脂フレームに伝わせて吸収緩和してしまうことができ、液晶パネルや内部部品に対する保護機能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の液晶モジュールについて矩形環状枠体と金属プレートとの組み合わせ前の状態を示す斜視図

【図2】実施の形態の液晶モジュールについて矩形環状枠体と金属プレートとを組み合わせる額縁状の中フレームを構成する状態を示す斜視図

【図3】実施の形態の液晶モジュールについて中フレ

1 1

ムに液晶パネルを載置した状態を示す斜視図

【図4】実施の形態にかかわる液晶モジュールを示すもので、図3におけるA線矢視の断面図

【図5】実施の形態にかかわる液晶モジュールを示すもので、図3におけるB線矢視の断面図

【図6】実施の形態の液晶モジュールについて矩形環状枠体の構成要素である板状の樹脂フレームの平面図とその側面図

【図7】実施の形態の液晶モジュールについて板状の樹脂フレームの端部の斜視図

【図8】実施の形態の液晶モジュールについて矩形環状枠体の構成要素である板状のランプホルダーの端部の斜視図

【図9】従来の技術にかかわる液晶モジュールを破断状態で示す平面図

【図10】従来の技術にかかわる液晶モジュールを示すもので、図9におけるC線矢視の断面図

【図11】従来の技術の液晶モジュールにおける額縁状

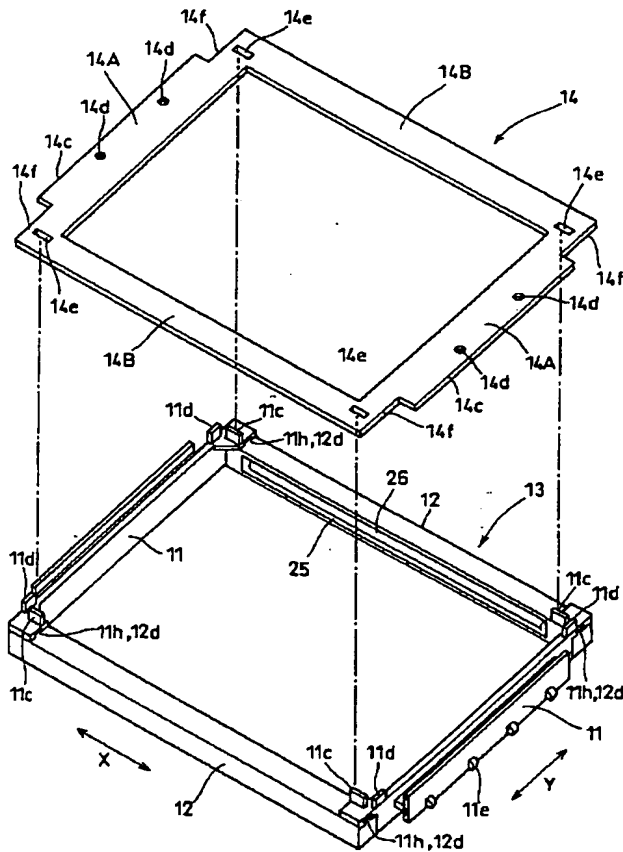
1 2

の樹脂製中フレームを破断状態で示す斜視図

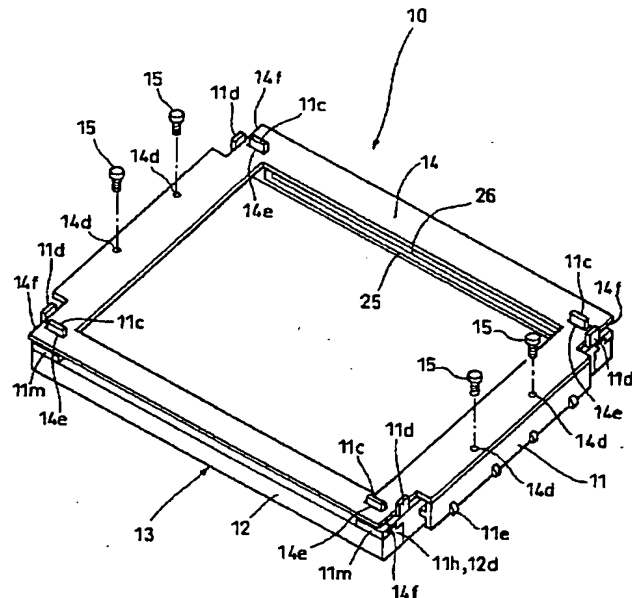
【符号の説明】

10…中フレーム、11…樹脂フレーム、11A…板状主部、11B…延出板部、11c、11d…パネルガイドリブ、11e…係止爪、11f…ネジ孔、11g…矩形切欠き、11h…アリ溝、11m…水平板部、12…ランプホルダー、12A…板状主部、12B…ブロック部、12c…凹部、12d…くさび状突条、13…矩形環状枠体、14…金属プレート、14A、14B…窓枠部分、14c…張り出し部分、14d…ネジ孔、14e…リブ挿通孔、14f…端縁、15…ネジ、20…導光体ユニット、21…導光体、22…反射板、23…拡散板、24…レンズシート、25…反射板、26…ランプ、30…裏板、40…液晶パネル、41…液晶駆動基板、42…テープキャリアパッケージ(TCP)、43…ドライバチップ、50…外フレーム、50A…表面板部、50B…周壁部、50c…係止孔

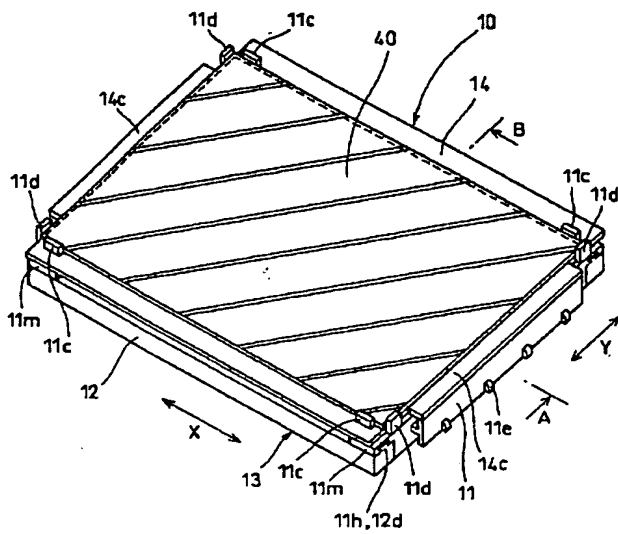
【図1】



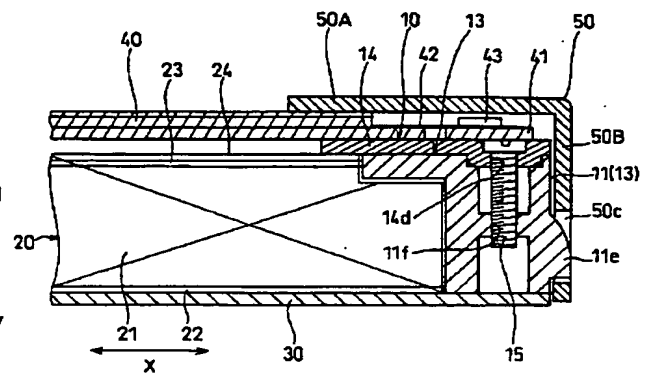
【図2】



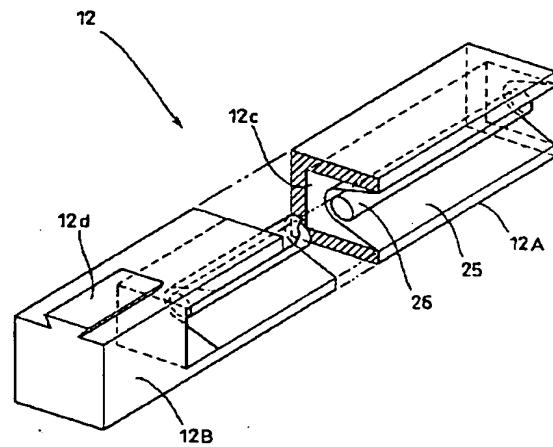
【図3】



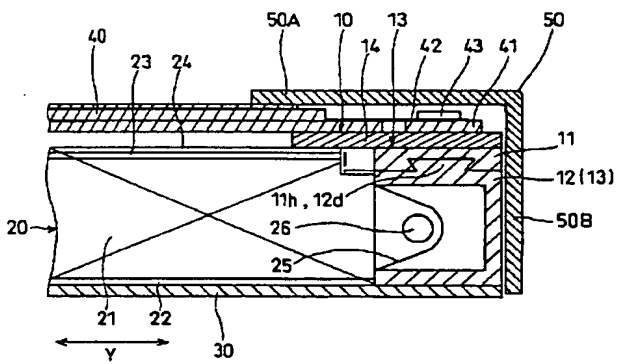
【図4】



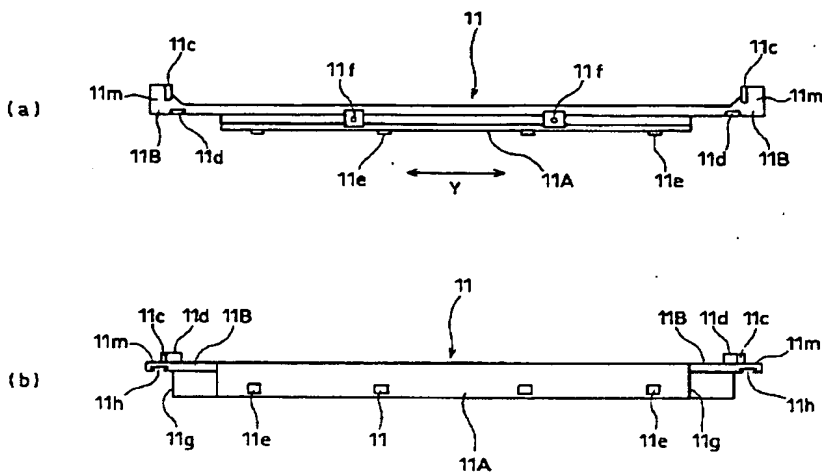
【図8】



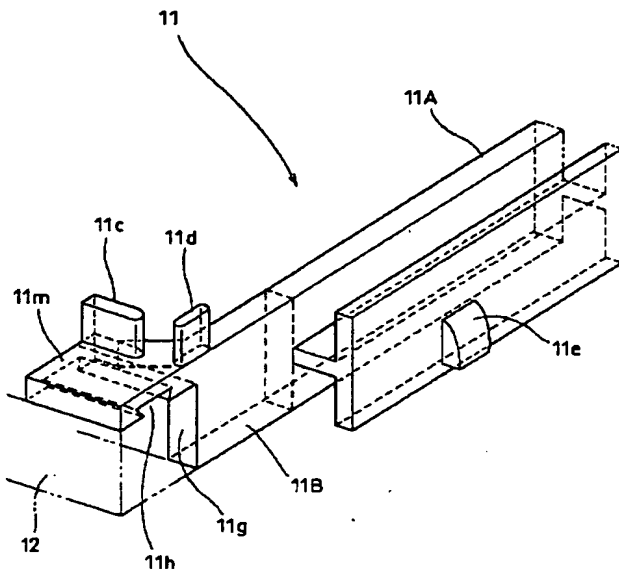
【図5】



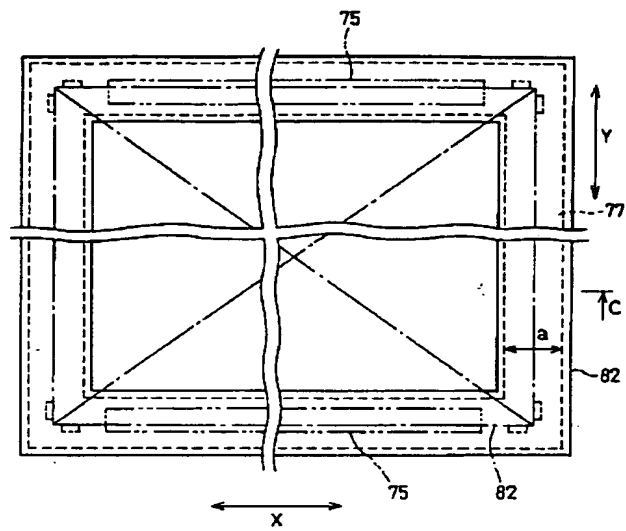
【図6】



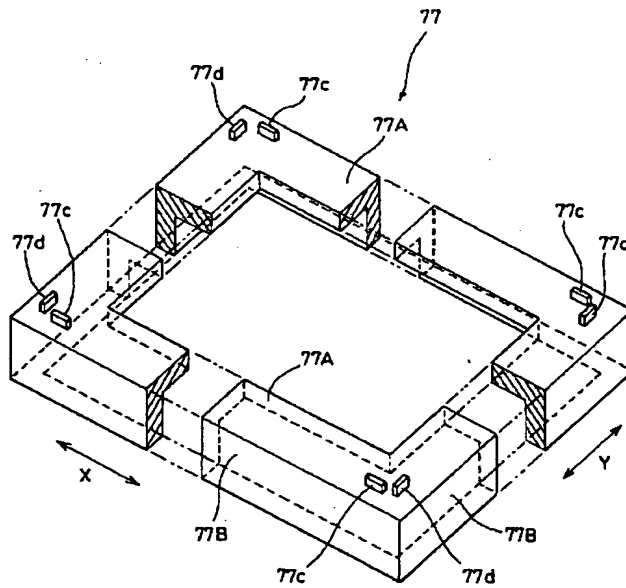
【図7】



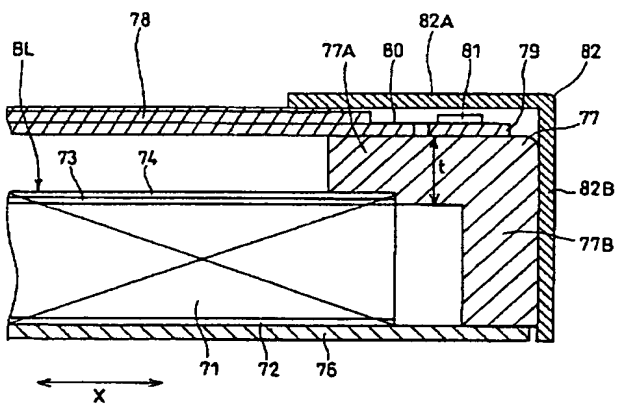
【図9】



【図11】



【図10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.